

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 196 00 314 C 2

51 Int. Cl. 6:
H 01 H 50/64

- 21 Aktenzeichen: 196 00 314.8-34
22 Anm ldetag: 6. 1. 96
43 Offenlegungstag: 17. 7. 97
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 4. 2. 99

DE 196 00 314 C 2

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:
Hengstler GmbH Geschäftsbereich (GB)
Bauelemente, 78564 Wehingen, DE

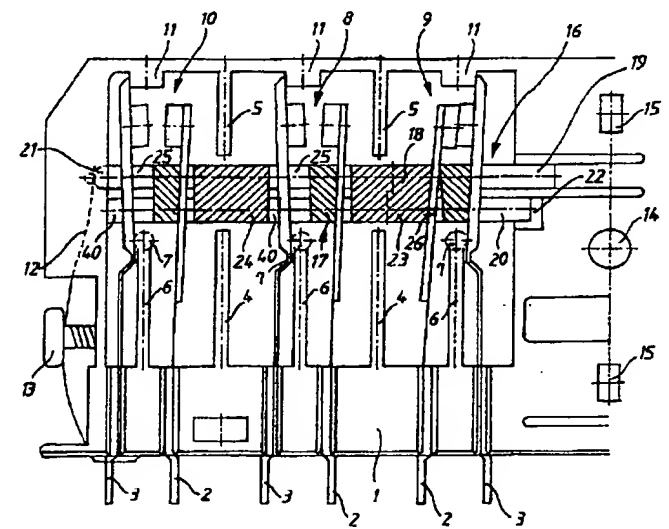
74 Vertreter:
Riebling, P., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 88131
Lindau

72 Erfinder:
Kirsch, Eberhard, Dipl.-Ing., 78564 Wehingen, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 28 17 036 C2
DE-PS 9 69 566

54 Relais mit zwangsgeführten Kontaktsätzen

57 Relais mit zwangsgeführten Kontaktsätzen, wobei jeder Kontaktsatz in einer Kammer aufgenommen und von den benachbarten Kontaktsätzen zumindest teilweise getrennt ist, und ein mehrteilig ausgebildeter Betätiger zum Öffnen bzw. Schließen der Kontaktsätze vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätiger (16) mindestens einen Kontaktbetätiger (18) und einen Zwangsführer (17) umfasst, die zueinander verschiebbar angeordnet sind und zwischen sich Schlitze (27) mit Anschlagflächen für die aktiven Kontaktfedern (2) ausbilden, wobei der Kontaktbetätiger (18) von dem Antriebssystem betätigt wird, und die Zwangsführung (17) von den aktiven Kontaktfedern (2) mitgenommen wird.



DE 196 00 314 C 2

Gegenstand der Erfindung ist ein Relais mit zwangsgeführten Kontaktsätzen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Ein derartiges Relais ist beispielsweise mit dem auf den gleichen Anmelder zurückgehenden Patent 28 17 036 C2 bekannt geworden.

Gegenstand dieses Patenten ist, daß jede Kontaktfeder in einer zugeordneten, gegenüber der anderen Kontaktfeder abgesperrten (abgekammerten) Teilkammer sitzt, so daß beim Bruch einer beliebigen Kontaktfeder diese nicht in die benachbarte Kammer gelangen kann und dort zu undefinierten Störungen führen kann. Bei dieser bekannten Anordnung wurde ein Betätiger vorgeschlagen, welcher die aktiven Kontaktfedern im Bereich von Schlitzten führt, welche Schlitzseitenwände entsprechende Anschlagflächen bilden, die sich an der jeweiligen Seite der betätigten Kontaktfeder anlegen, um diese Kontaktfeder mittels Durchbiegung zu betätigen.

Aus fertigungstechnischen Gründen ist es jedoch nachteilig, die besagten, relativ engen Schlitzte im Betätiger vorzusehen, weil damit die Herstellungskosten für einen derartigen Betätiger stark ansteigen.

Insbesondere bilden sich Grate und Klüfte bei der Herstellung eines derartigen Betätigers im Kunststoffspritzverfahren, was mit einem erhöhten Nachbearbeitungsaufwand verbunden ist.

Der bekannte Betätiger nach dem eigenen Patent löst jedoch eine bestimmte Zusatzanforderung nicht. Es hat sich nämlich als wichtig herausgestellt, daß bei einer Störung im Bereich der Kontaktanordnungen (z. B. wenn eine Kontaktanordnung verschleißt, z. B. ein Öffner oder ein Schließer) alle Kontaktanordnungen in den geöffneten Zustand übergehen, auch wenn die eine Kontaktanordnung gestört, z. B. verschleißt, ist.

In der DE-PS 969 566 ist eine Anordnung zur Betätigung von Kontaktfedern an Relais offenbart, wobei hier eine Zwangsführung mehrerer Kontaktsätze durch einen zweiteilig ausgebildeten Betätiger vorgenommen wird. Hierbei werden jedoch beide Teile des Betätigers gemeinsam über ein Verbindungsstück vom Antriebssystem betätigt.

Es soll also allgemein die Forderung gestellt werden, daß zusätzlich zur bekannten Funktion der Zwangsführung auch die Kontaktanordnungen beim Übergang in die andere Betriebslage weitere, gleichartige Kontakte ebenfalls öffnen.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die Erfindung durch die technische Lehre des Anspruchs 1 gekennzeichnet.

Wesentliches Merkmal der Erfindung ist, daß nun ein mehrgeteilter Betätiger vorhanden ist, wobei nicht notwendigerweise der Betätiger aus nur zwei verschiedenen, zueinander verschiebbaren Teilen bestehen muß. Es können auch mehr als zwei zueinander verschiebbare Teile vorgesehen sein.

Diese Teile bilden jeweils Anschlagflächen aus und bilden mit diesen gemeinsamen, zugeordneten Anschlagflächen den jeweiligen Schlitz und die dazugehörigen Schlitzzwangungen.

Es genügt sinngemäß nach der vorliegenden Erfindung, einen mehrteiligen Betätiger auszubilden, der relativ große Schlitzte aufweist, der einfach im Spritzgußverfahren, ohne die Gefahr der Grabbildung oder der Hautbildung, herzustellen ist, wobei aber trotzdem mit dem Merkmal eines mehrteiligen Betätigers die Schlitzte selbst aufgrund der Hinzunahme des anderen, verschiebbaren Teiles sehr eng gehalten sind, so daß eine Zwangsführung nach wie vor gegeben ist, so wie sie in dem älteren Patent 28 17 036 C2 vorgesehen

war.

Darüber hinaus ergibt sich aber mit der Ausbildung eines mehrteiligen Betätigers der Vorteil, daß eine zusätzliche Betriebssicherheit erreicht wird, nämlich dadurch, daß sich bei einer Störung in einer Kontaktfederanordnung die anderen Kontaktfederanordnungen definiert verhalten. Das definierte Verhalten bedeutet hierbei, daß beim Übergang in die andere Betriebslage des Betätigers diese nicht gestörten Kontaktanordnungen öffnen bzw. nicht schließen.

In gewisser Weise wird also ein Neutralzustand für die nicht gestörten Kontaktfederanordnungen hergestellt, was bei dem älteren Patent 28 17 036 nicht eindeutig möglich war.

Nach einer vorteilhaften Ausgestaltung der vorliegenden Erfindung ist vorgesehen, daß der Betätiger mindestens aus zwei zueinander verschiebbaren Teilen besteht, wobei der eine Teil des Betätigers als Zwangsführer bezeichnet wird, während der andere Teil des Betätigers als Kontaktbetätiger bezeichnet wird.

Die beiden Teile bilden zueinander jeweils in der Breite veränderbare Schlitzte, durch welche die aktiven und die passiven Kontaktfedern hindurchgreifen.

Wichtig hierbei ist, daß die Schlitzbreite der aktiven Kontaktfedern aufgrund einer getrennten Verschiebung der beiden Betätigerteile veränderbar ist.

Hierbei wirkt der aktive Kontaktbetätiger durch das Antriebssystem verschoben, während der Zwangsführer lediglich von dem Kontaktbetätiger in gewisser Weise mitgenommen und verschoben wird.

Die vorliegende Erfindung ist nicht auf Relais beschränkt, die eine Sicherheitsabkammerung aufweisen, wie sie in dem älteren Patent 28 17 036 beschrieben wurde, sondern sie ist für sämtliche bekannten Relais geeignet, bei deren Kontaktanordnungen definierte Zustände hergestellt werden sollen für den Fall, daß eine der Kontaktanordnungen gestört wird bzw. ist.

Nach einem besonderen Merkmal der Erfindung ist es vorgesehen, daß die Betätigungsflächen der jeweiligen aktiven Kontaktfeder relativ großflächig ausgebildet ist, wobei die Abstützpunkte an der aktiven Kontaktfeder relativ weit auseinander liegen und hierbei aber punktförmige oder linienförmige Abstützflächen gebildet werden, die einen möglichst großen Abstand voneinander aufweisen. Damit wird der Vorteil erreicht, daß wenn die Feder aufgrund ihrer Durchbiegung eine Schwenkbewegung ausführt, trotzdem definierte Anschlagflächen oder linienhafte Flächen an dieser Feder vorhanden sind und bleiben.

Dies wird bevorzugt dadurch erreicht, daß die Anschlagflächen an dem Zwangsführer etwa konisch ausgebildet sind und sich in Richtung zum Boden des Relais hin verjüngen, um so eine Anlagefläche an der jeweiligen aktiven Kontaktfeder zu bewerkstelligen.

Vorteilhaft bei der vorliegenden Erfindung ist, daß durch die mehrteilige Ausbildung des Betätigers, wobei die Teile des Betätigers die Schlitzbreite definieren und im Bereich des Schlitzes mindestens verschiebbare sind, der Schlitz immer relativ eng gehalten wird, obwohl jedes Betätigerteil für sich allein genommen relativ große Schlitzweiten aufweist und daher kostengünstig herzustellen ist.

Die Beibehaltung enger Schlitzweiten hat nämlich den Vorteil, daß beim Federnbruch oder bei Absplitterung im Bereich des Kontaktstückes derartige abgebrochene Teile nicht nach unten durch den Betätiger hindurch in Richtung auf den Boden des Relais gelangen können.

Damit werden also die Forderungen des Sicherheitsrelais nach der Erfindung 28 17 036 erfüllt, obwohl nach der vorliegenden Erfindung nicht mehr so enge Schlitzbreiten gefordert werden, so wie dies beim älteren Patent der Fall war.

Selbstverständlich ist die vorliegende Erfindung nicht darauf beschränkt, den Betätiger für eine Reihe von ineinanderliegend angeordneten Kontakthanordnungen zu verwenden, es ist in einer anderen Ausgestaltung der Erfindung vorgesehen, mit einem Betätiger parallel nebeneinanderliegende und in Reihen hintereinander geschaltete Kontakthanordnungen zu betätigen. Es kommt also sowohl ein einfacher Betätiger nach der Erfindung in Betracht, so wie er in den folgenden Ausführungsbeispielen dargestellt ist, als aber auch ein H-förmiger oder ein mehrzinkiger Betätiger, wie er beispielsweise in der DE 28 17 036 C2 dargestellt ist.

In einer Weiterbildung der Erfindung ist es vorgesehen, einen einteiligen Kontaktbetätiger zu verwenden und den Zwangsführer in sich selbst zu teilen, um so einen zweiteiligen Zwangsführer zu erreichen. Insgesamt ergibt sich dann ein Betätiger, der aus drei Teilen gebildet ist.

Umgekehrt ist ebenfalls möglich, daß man einen zweigeteilten Kontaktbetätiger verwendet und einen einteiligen Zwangsführer, wodurch ebenfalls wiederum ein dreiteiliger Betätiger insgesamt gebildet wird.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von mehreren Ausführungswege darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

Es zeigen:

Fig. 1: schematisiert ein Relais nach der Erfindung in Ruhelage;

Fig. 2: eine vergrößerte Teildarstellung des zweiteiligen Betätigers nach Fig. 1;

Fig. 3: das Relais nach Fig. 1 in Arbeit, wobei der linke Schließer abgebrannt ist und alle anderen Kontakthanordnungen im Neuzustand sind;

Fig. 4: die Draufsicht auf den Betätiger ohne Darstellung der einzelnen Federn;

Fig. 5: das Relais nach den Fig. 1 und 3 in einem Störungszustand, wobei der linke, abgebrannte Schließer verschweißt ist und alle übrigen Kontakte im Neuzustand sind.

Gemäß Fig. 1 sind in einem Federbock 1 mehrere aktive Federn 2 und passive Federn 3 zu Kontakthanordnungen 8, 9, 10 angeordnet. Die Kontakthanordnung 8 besteht hierbei aus einem Schließer, Kontakthanordnung 9 aus einem Öffner und die Kontakthanordnung 10 wiederum aus einem Schließer.

Im Sinne des Patentes 28 17 036 sind die einzelnen Kontaktfedern jeder Kontakthanordnung voneinander abgekammert.

Die jeweilige Trennung zwischen den Kontakthanordnungen 8, 9, 10 wird durch eine obere Kammerwand 5 und eine untere Kammerwand 4 gebildet.

Die Trennung zwischen den einzelnen Kontaktfedern jeder Kontakthanordnung 8, 9, 10 wird durch eine obere Auflage 11, die in die obere Kammer hineinragt, gebildet und durch eine untere Kammerwand 6, die sich in Richtung auf den Betätiger 16 erstreckt.

Im Bereich dieser Kammerwände 6 sind noch obere Auflagen 7 vorgesehen, die den jeweiligen passiven Kontaktfedern 3 zur Auflage dienen.

Es ist außen eine Rückstellfeder 12 vorgesehen, die mittels einer Einstellschraube 13 in der Vorspannung einstellbar ist.

An der gegenüberliegenden Seite befindet sich ein nicht näher dargestelltes Antriebssystem, welches den Ansatz 19 des Betätigers 16 heaufschlägt, wobei von dem Antriebssystem beispielhaft lediglich die Lagerteile dargestellt sind, nämlich zwei voneinander beabstandete Rastlöcher 15, zwischen denen ein Lagerloch 14 angeordnet ist. In diesen Ausnehmungen wird das Antriebssystem verankert.

Erfindungsgemäß ist bei dem Ausführungsbeispiel der

Betätiger 16 mehrgeteilt ausgebildet, nämlich er besteht aus einem Zwangsführer 17 und aus einem Kontaktbetätiger 18.

Der Aufbau dieses zweigeteilten Betätigers ergibt sich aus Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 4.

Hierbei ist erkennbar, daß der Kontaktbetätiger 18 einen Ansatz 19 aufweist, mit dem er in den Pfeilrichtungen 30, 32 von einem Antriebssystem beaufschlagt wird.

Werkstoffeinstückig mit dem Ansatz 19 ist eine Stange 25 verbunden, welche sich über die gesamte Länge des Relais durch das Relais hindurch erstreckt und welche verschiebbar im Kontaktsatz des Relais angeordnet ist.

An der gegenüberliegenden Seite bildet die Stange 25 einen Ansatz 21 aus, an dem das freie Ende der Rückstellfeder 12 unter Federlast anliegt.

Wie eingangs ausgeführt, sind mit der Stange 25 im Abstand voneinander angeordnete Schieberklötze 23, 24 verbunden, welche seitliche Anschlagflächen 34, 38 ausbilden und im übrigen Seitenwände 37 aufweisen.

Der Kontaktbetätiger 18 ist also im wesentlichen kammerförmig ausgebildet, wobei von der Stange 25 in der Draufsicht die Schieberklötze 23, 24 seitlich abragen.

In den Zwischenraum zwischen den einzelnen Schieberklötzen 23, 24 greifen die Mitnehmerklötze 39 des Zwangsführers 17 ein, der gemäß Fig. 1 ebenfalls aus einer durchgehenden Stange 40 besteht, die einen vorderen Ansatz 20 aufweist, mit dem dieser Zwangsführer 17 in einer Ausnehmung 22 im Federbock 1 verschiebbar gehalten ist.

Der Zwangsführer 17 ist selbst aktiv nicht angetrieben, sondern wird durch entsprechende Bewegung des Kontaktsatzes von den aktiven Federn 2 mitgenommen.

Es sei im übrigen noch erwähnt, daß die Mitnehmerklötze 39 des Zwangsführers 17 ebenfalls werkstoffeinstückig mit der Stange 40 verbunden sind. Dies ist jedoch nicht lösungsnötig, es kann bei beiden Teilen 17, 18 des Betätigers 16 vorgesehen sein, daß sowohl die Schieberklötze 23, 24 als auch die Mitnehmerklötze 39 getrennt von der jeweiligen Stange 25, 40 ausgebildet und an dieser mit eigenen Befestigungsmitteln befestigt sind.

Wichtig ist, daß gemäß Fig. 2 durch die beiden zueinander verschiebbaren Teile 17, 18 des Betätigers 16 nun jeweils ein Schlitz 27 mit veränderbarer Schlitzbreite gebildet wird.

Hierbei ist erkennbar, daß gemäß Fig. 2 der Schieberklotz 23 eine rechte Anschlagfläche 26 für die in den Schlitz eingreifende Feder 2 bildet, während der Mitnehmerklotz 39 des Zwangsführers 17 eine (konisch ausgebildete) Anschlagfläche 28 bildet.

Die Anschlagfläche 28 ist hierbei im Winkel 35 zur Horizontalen 36 schräg geneigt.

Die der Anschlagfläche 26 gegenüberliegende Seitenfläche 29 des Mitnehmerklotzes 39 hat keine Anschlagfunktion.

Wird nun gemäß Fig. 3 der Kontaktbetätiger 18 mit seinem Ansatz 19 in Pfeilrichtung 30 nach links bewegt, dann legt sich im Bereich der Schließer-Kontakthanordnung 8 die rechte Anschlagfläche 34 des Schieberklotzes 23 an die aktive Feder 2 an und biegt diese nach links, so daß diese den Kontakt mit der passiven Kontaktfeder 3 der Kontakthanordnung 8 gelangt.

Der Schlitz 41, in welchem die jeweiligen passiven Federn 3 durch den Betätiger 16 greifen, ist so breit gewählt, daß ein günstiges Bewegungsspiel der jeweiligen passiven Feder 3 zukommt.

Gleichzeitig legt sich in der Kontakthanordnung 9 die linke, konisch ausgebildete Anschlagfläche 28 an die dortige aktive Feder 2 an und biegt diese von der passiven Feder 3 weg, so daß diese Kontakthanordnung 9 geöffnet wird.

Es ist nun erkennbar, daß die als Schließer ausgebildete

Kontaktanordnung 10 abgebrannt ist, so daß die passive Kontaktfeder 3 bei der Kontaktgabe nicht mehr von der oberen Auflage 11 abhebt, wobei aber trotzdem die aktive Feder 2 durch Beaufschlagung mit der Anschlagfläche 34 des Kontaktbetätigers 18 (Schieberklotz 24) nach links gebogen wird und die Kontaktgabe herbeiführt.

Erkennbar ist im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3, daß die Schlitzbreite der Schlitzes 27 optimal klein ausgestaltet ist, um eine optimale Zwangsführung der jeweiligen aktiven Federn 2 durch den mehrteiligen Betätiger 16 zu bilden.

In Fig. 5 ist nun der Störfall eines Relais nach der Erfindung dargestellt. Hierbei wird vorausgesetzt, daß der Schließer der Kontakthanordnung 10 im abgenutzten Zustand verschleißt ist.

Die Kontakthanordnung 8 (Schließer) ist praktisch im Neuzustand, ebenso wie die Kontakthanordnung 9 (Öffner).

Unter dieser Grenzbedingung muß ein gewisser Kontaktmindestabstand zwischen den einzelnen Kontakten der Kontakthanordnungen 8, 9 eingehalten werden, auch wenn die Kontakthanordnung 10 gestört ist.

In der Arbeitslage nach Fig. 5 würde in Pfeilrichtung 30 eine Betätigungskraft auf den mehrteiligen Betätiger 16 ausgeübt werden.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 wird nun die in Pfeilrichtung 30 (Fig. 2) wirkenden Kraft weggenommen, so daß der mehrteilige Betätiger 16 die Tendenz hat, in Pfeilrichtung 32 sich zurückzubewegen.

In dieser Situation müssen nun alle anderen Kontakte aufgehen bzw. offen bleiben.

Dies bedeutet für die Kontakthanordnung 8 (Schließer), daß diese Kontakthanordnung öffnen muß, während für die Kontakthanordnung 9 (Öffner) der offene Zustand beibehalten werden muß. Dies wird nach der Erfindung dadurch erreicht, daß der Zwangsführer 17 nun in Funktion tritt. Dies wird dadurch erreicht, daß der Mitnehmerklotz 39 sich an der aktiven Feder 3 der Kontakthanordnung 10 anlegt.

Hierbei ist wichtig, daß die Kontakthanordnung 8 durch die genannte mehrteilige Ausbildung des Betätigers nicht behindert wird. D. h. es erfolgt in diesem Bereich der Kontakthanordnung 8 keine Zwangsführung, aber durch die vorhandene Vorspannung der aktiven Feder 2 erfolgt ein Öffnen dieses Kontaktes, weil der Schlitz 28 sich nun erfindungsgemäß öffnet und sich hierbei gleichzeitig der Kontaktbetätiger 18 in Pfeilrichtung 32 nach rechts bewegt.

Wichtig ist nun die Zwangsführung zwischen der Kontakthanordnung 10, welche die Kontakthanordnung 9 vor Definition der Zwangsführung beeinflußt.

Hierbei legt sich nämlich die aktive Feder 2 der Kontakthanordnung 9 (Öffner) an der zugeordneten Anschlagfläche 28 des Mitnehmerklotzes 39b an und hält diese Feder in der Offenstellung, wo hingegen die passive Feder an ihrer Auflage 11 und der Auflage 7 unbeeinflusst stehen bleibt.

Damit wird deutlich, daß dem mehrteiligen Betätiger eine veränderbare Schlitzbreite der Schlitzes 27 zugeordnet wird.

Gemäß Fig. 5 ist der linke Schlitz 27 geöffnet, während der mittlere Schlitz 27a teilweise geöffnet ist und der rechte Schlitz 27b geschlossen ist.

Bei der Wegnahme der Kraft auf den Kontaktbetätiger 18, der sich in Pfeilrichtung 32 bewegt, kommt auch der Zwangsführer 17 in Pfeilrichtung 33 in Bewegung und bewegt sich um ein geringfügiges Wegstück.

Das Bewegungsspiel des Zwangsführers 17 ist nämlich nur so groß, wie ein Mitgang der verschleißten, passiven Kontaktfeder 3 in der Kontakthanordnung 10 noch vorhanden war.

Ist aber der Mitgang der passiven Kontaktfeder 3 in der Kontakthanordnung 10 null, dann hat auch der Zwangsführer 17 den Weg gegen null.

Er bleibt also im wesentlichen stehen.

Durch den gezeigten mehrteiligen Betätiger 16 wird also eine Zwangsführung zwischen dem Öffner 9 und dem Schließer 10 hergestellt.

Würde im Ausführungsbeispiel nach Fig. 5 beispielsweise nicht die Kontakthanordnung 10 verschleißt, sondern vergleichsweise die Kontakthanordnung 8, dann würde sich ein entsprechendes Bild ergeben, d. h. der Mitnehmerklotz 39a legt sich dann mit seiner rechten Anschlagfläche an der aktiven Kontaktfeder 2 an und hindert deshalb die aktive Kontaktfeder 2 der benachbarten Kontakthanordnung 9 an einer weiteren Schließbewegung, hält also diese aktive Kontaktfeder 2 in einem offenen Zustand.

Der gesamte Betätiger 16 wirkt hierbei wie eine bewegliche Wand, welche den Kontaktfedersatz des Relais durchsetzt, um so eine Abkammerung der oberen Teile aller Kontaktfedern zu dem unteren Teil der Kontaktfedern zu erreichen.

Wenn jetzt beispielsweise die aktive Feder 2 der Kontakthanordnung 9 im Bereich ihrer Einspannstelle im Betätiger 16 brechen würde (hierbei ist die Betätigungsfläche im unteren Bereich des Kontaktbetätigers 18 (im Bereich des Schieberklotzes 23) angeordnet, dann würde die Feder in diesem Bereich aufbrechen und aufgrund des engen Schlitzes 27b wird dadurch verhindert, daß der obere Teil der abgebrochenen Feder durch den engen Schlitz 27b nach unten in die Kammer herunterfällt.

Gleichzeitig wird aber auch eine Störung im oberen Kammerbereich des Relais verhindert, denn wenn das abgebrochene, obere Teilstück der aktiven Feder 2 nach oben aus dem Schlitz herausrutscht, wird ebenfalls eine Störung auf jeden Fall vermieden, weil dann ebenfalls eine unerwünschte Kontaktgabe nicht mehr erfolgen kann.

Bezugszeichenliste

- 1 Federbock
- 2 aktive Feder
- 3 passive Feder
- 4 Kammerwand
- 5 Kammerwand
- 6 Kammerwand
- 7 Auflage
- 8 Kontakthanordnung (Schließer)
- 9 Kontakthanordnung (Öffner)
- 10 Kontakthanordnung (Schließer)
- 11 Auflage
- 12 Richtstellfeder
- 13 Einstellschraube
- 14 Lagerloch
- 15 Rastloch
- 16 Betätiger (mehnteilig)
- 17 Zwangsführer
- 18 Kontaktbetätiger
- 19 Ansatz
- 20 Ansatz
- 21 Ansatz
- 22 Ausnehmung
- 23 Schieberklotz
- 24 Schieberklotz
- 25 Stange
- 26 Anschlagfläche
- 27 Schlitz 27a, 27b
- 28 Anschlagfläche
- 29 Seitenfläche
- 30 Pfeilrichtung
- 31 Pfeilrichtung
- 32 Pfeilrichtung

33 Pfeilrichtung
 34 Anschlagfläche
 35 Winkel
 36 Horizontale
 37 Seitenwand
 38 Anschlagfläche
 39 Mitnehmerklotz 39a, 39b
 40 Stange
 41 Schlitz

5

10

Patentansprüche

1. Relais mit zwangsgeführten Kontaktsätzen, wobei jeder Kontaktsatz in einer Kammer aufgenommen und von den benachbarten Kontaktsätzen zumindest teilweise getrennt ist, und ein mehrteilig ausgebildeter Betätiger zum Öffnen bzw. Schließen der Kontaktsätze vorgesehen ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Betätiger (16) mindestens einen Kontaktbetätiger (18) und einen Zwangsführer (17) umfasst, die zueinander verschiebbar angeordnet sind und zwischen sich Schlitz (27) mit Anschlagflächen für die aktiven Kontaktfedern (2) ausbilden, wobei der Kontaktbetätiger (18) von dem Antriebssystem betätigt wird, und die Zwangsführung (17) von den aktiven Kontaktfedern (2) mitgenommen wird. 15
2. Relais nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Bauteile (17, 18) des Betätigers (16) Mitnehmerklötze (39) bzw. Schieberklötze (23, 24) aufweisen. 20
3. Relais nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Klötze (23, 24, 39) ineinander eingreifen. 25
4. Relais nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Schlitz (27, 27a, 27b) zwischen den Klötzen (23, 24, 39) je nach der Lage der Bauteile (17, 18) unterschiedlich breit ausgebildet sind. 30
5. Relais nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß die Anschlagfläche (28) am Bauteil (17) konisch mit einer Verjüngung zum Boden des Relais hin ausgebildet ist. 35
6. Relais nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß die Verschiebung mindestens eines Bauteils (17, 18) des Betätigers (16) mittels der aktiven Federn (2) des Relais erfolgt. 40
7. Relais nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß ein Antrieb nur auf eines der Bauteile (17, 18) des Betätigers (16) wirkt. 45
8. Relais nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß der Betätiger (16) als Stange, H-förmig oder mehrzinkig, ausgebildet ist. 50

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

55

60

65

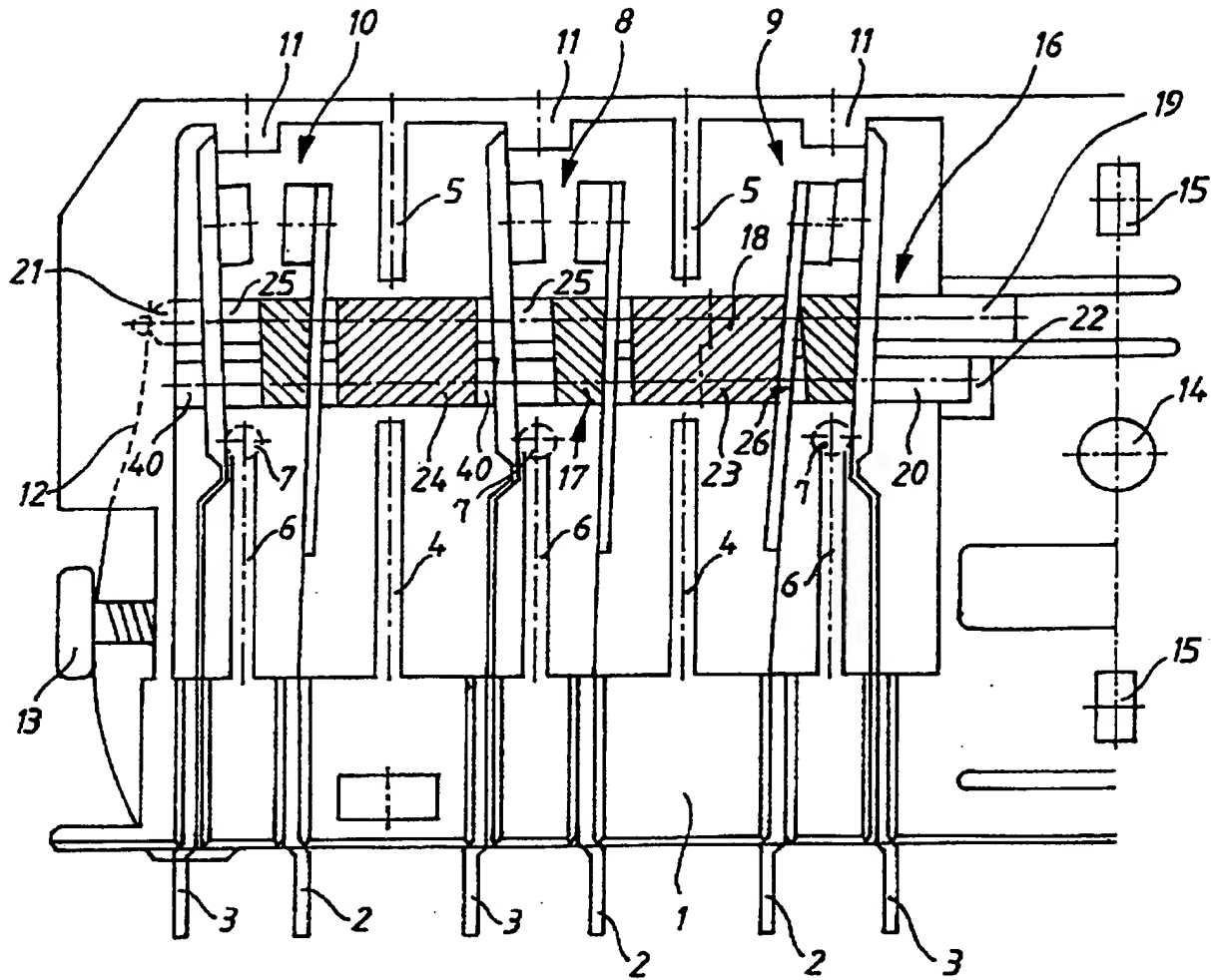


FIG 1

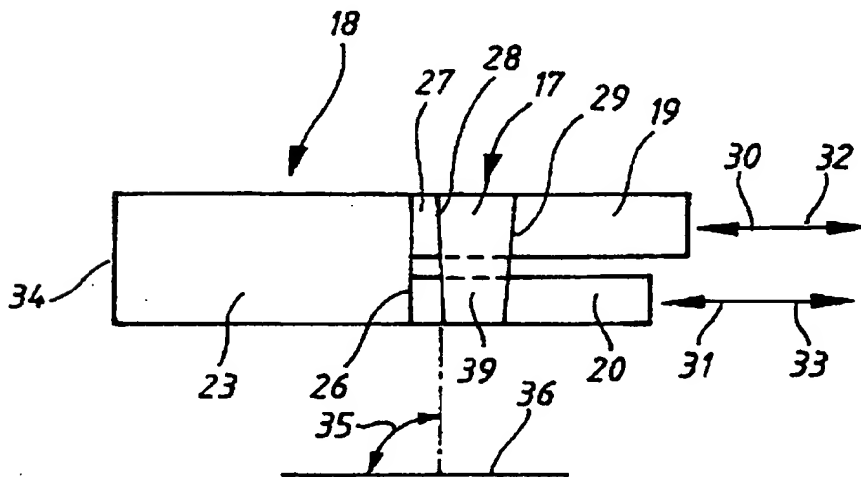


FIG 2

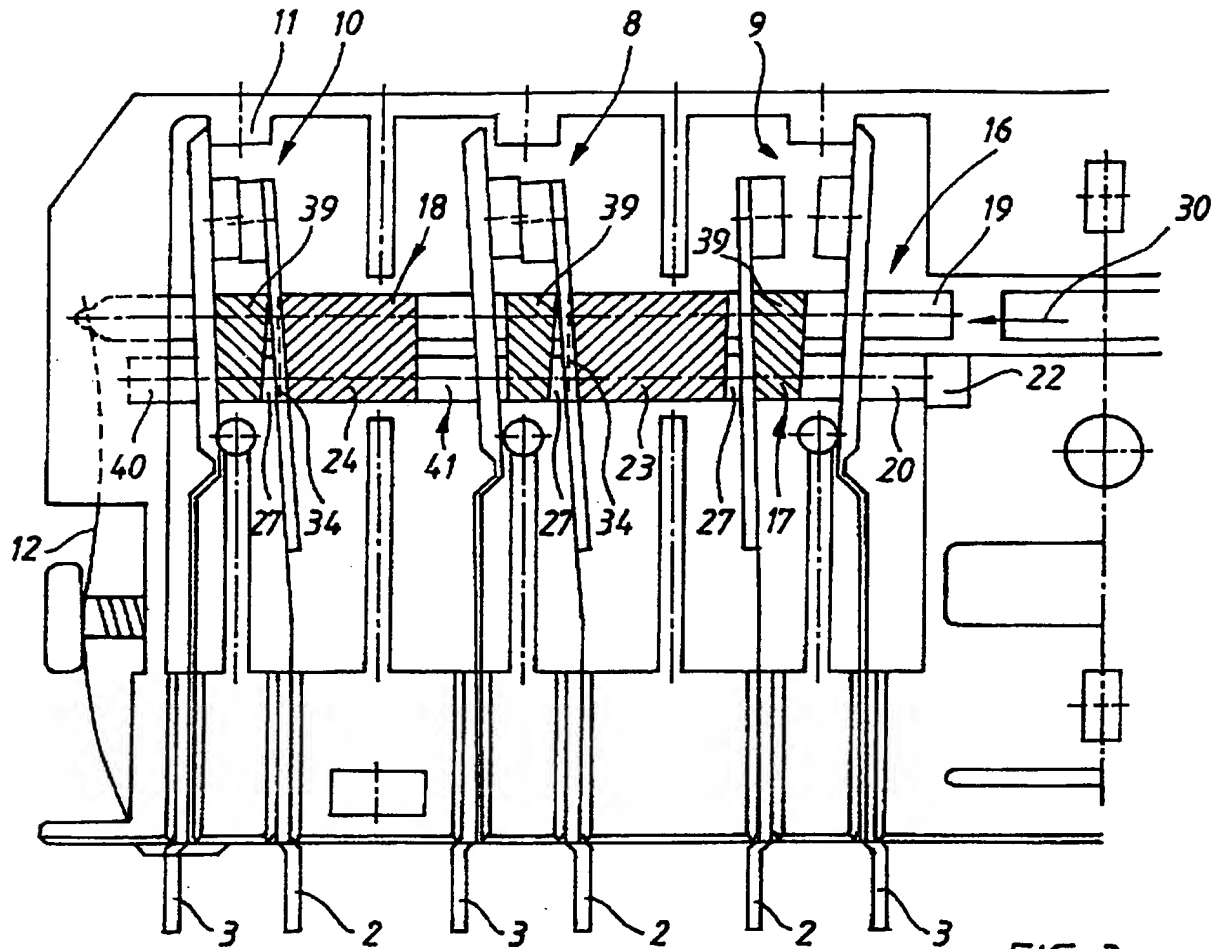


FIG 3

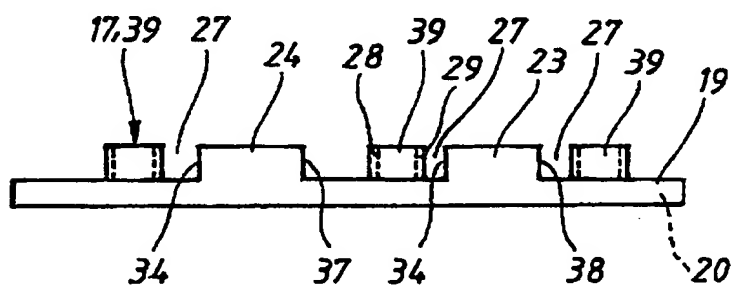


FIG 4

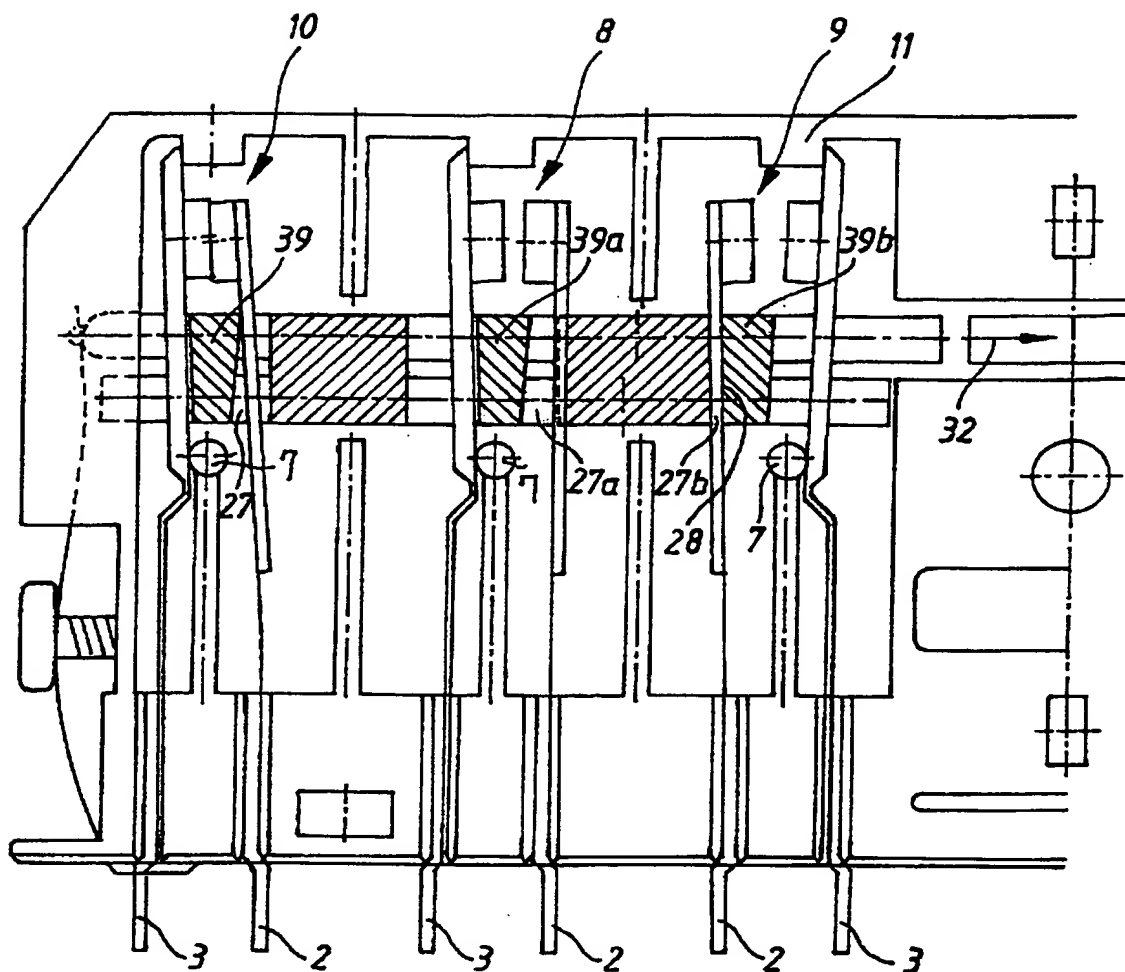


FIG 5